

AZ ENERGIATUDATOSSÁG TÉMÁJÁNAK MEGJELENÉSE A FÖLDRAJZ ÉRETTSÉGI VIZSGÁN

ÜTÖNÉ DR. VISI JUDIT – DR. CSORBA PÉTER – DR. TÓTH TAMÁS

Eszterházy Károly Egyetem – Oktatási Hivatal

E-mail: judit.uto.visi@gmail.com

Absztrakt

Az energiaforrásokkal való ésszerű gazdálkodás, az energiatudatos fogyasztóvá válás alapvető jelentőségű az emberiség jövője szempontjából. Ennek felismertetésében meghatározó szerepe van az oktatásnak. A tanulmány azt vizsgálja, hogy milyen mértékben van jelenen ez az elem a köznevelést lezáró, összegző jellegű földrajz érettségi követelményében, illetve milyen mértékben kéri számon ezt magán az írásbeli érettségi vizsgán.

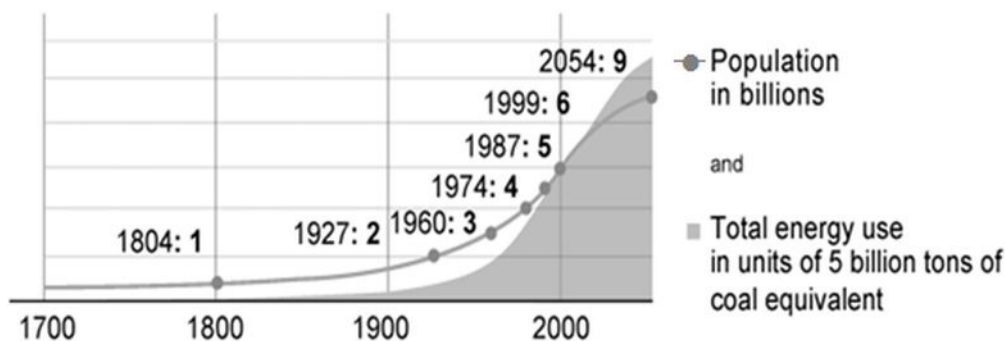
Kulcsszavak: környezeti szemlélet, megújuló energiaforrás, részletes vizsgakövetelmény, érettségi feladatsor

Kulcsszavak: *energiatudatosság, oktatás, földrajz érettségi*

1. Bevezetés

Az ismeretek bővülésével, a technikai fejlődéssel és az ezt kísérő mind nagyobb mértékű népességszám-növekedéssel együtt nőtt az igény a környezet erőforrásainak hasznosítása iránt (Mendöl, 1999). A gazdasági fejlődés együtt járt az életszínvonal emelkedésével, amelyet a fogyasztás kiszélesedése és gyors növekedése kísért, ennek hátterében pedig az energiaigény rohamos növekedése húzódott meg. A világ energiafogyasztása a Világbank becslése szerint a 2000. évi 15 milliárd tonna szénegyenértékről 2030-ra elérheti a közel 28 milliárd tonnát, a villamos-energia igény a 2005. évi 18 000 mrd kWh-ról 2030-ra 35 000 mrd kWh-ra emelkedhet. A népességszám-növekedés és az energiaigény alakulásának történelmi léptékű változását mutatja be az 1. ábra.

Tisztában kell azonban azzal is lennünk, hogy a növekvő energiaigény és -fogyasztás komoly környezeti terheléssel és egyre nagyobb mértékű szén-dioxid kibocsátással járt. Egyre inkább el kell gondolkodnunk azon, hogy az energiaigény növekedése együtt jár-e a fenntarthatóság és a környezet állapota szempontjából kedvezőbb megújuló energiaforrások iránti igény növekedésével, vagy továbbra is a hagyományos energiaforrásoké marad a vezető szerep. „Ha áram van, minden van.” – hirdette a reklám. Mindennapi megszokott életünk ma már valóban elképzelhetetlen elektromos áram vagy akár üzemanyag nélkül. Fontos kérdés azonban, meddig elégíthető ki az emberiség rohamosan növekvő energiaigénye? Milyen gazdasági-környezeti hatásai vannak a hagyományos energiahordozók mind nagyobb arányú kitermelésének, a készletek várható kimerülésének? Nem véletlen, hogy egyre nagyobb szerepet kap a jóval kisebb környezeti kockázattal járó és bőségesen rendelkezésre álló megújuló energiaforrások hasznosítása, illetve az erre irányuló kutatás-fejlesztés. A gazdaság terén megkezdődött változásnak azonban át kell ültetődnie a társadalom gondolkodásába ahhoz, hogy a mindennapi életünkben is a megújuló energiaforrások felé forduljunk. Ebben pedig meghatározó szerepe van az oktatásnak és ezen belül is a földrajz tantágyának.



1. ábra: A világ népességszám és energia felhasználásának alakulása (adatok forrása: ENSZ és Világbank <http://www.siemens-home.com/hu/eco-plus/tenyek-adatok/fold-nepessegenek-es-energia-fogyasztasanak-alakulasa.html>)

2. A környezeti szemlélet és az energiatudatosság megjelenése a földrajz érettségiben

A környezeti nevelés fogalmának megszületését általában az 1972-es stockholmi környezetvédelmi konferenciához kapcsolják – bár a környezeti nevelés elemei már korábban is jelen voltak az oktatásban. Magyarországon az 1970-es évek végétől jelentek meg a környezet védelmét szolgáló iskolai oktatási programok. (Kárász, 2012) A környezeti nevelés szempontjából mérföldkő volt az 1995-ben elfogadott Nemzeti Alaptanterv. Itt fogalmazódik meg először közös nevelési-fejlesztési követelményként a környezeti nevelés. A Földünk-környezetünk műveltségterületben illetve a földrajzoktatásban a szabályozó dokumentumok szintjén már a nagyon korán hangsúlyos szerepet kapott a környezettudatosság kialakítása. A NAT és a kerettantervek ilyen szemléletű, a földrajzoktatás jelentőségét is vizsgáló elemzésére több kutatás is vállalkozott. (Kovács-Kiss-Ütőné 2013, Ütőné, 2014) Az elemzések alapján megállapítható, hogy földrajz tantárgynak fontos szerepe lehet a környezettudatos magatartás kialakításában. Ezen belül is külön hangsúlyt helyezhet a fenntarthatóságra törekvő energiatudatos szemlélet kialakítására.

A tantervi elemzések mellett fontosnak tartottuk, hogy a köznevelést lezáró érettségit is

1. táblázat: A kulcsfogalmak előfordulása a földrajz érettségi részletes vizsgakövetelményében

Kulcsfogalom	Témakörök száma	Előfordulás			Jellemző	
		K	E	Ö	I	A
Megújuló energia	4	6	5	11	6	5
Energiatakarékosság	0			0		
Fűtés	1	1		1	1	
Erőmű	1	1		1	1	
Tudatos energiafelhasználás	7	6	3	9	2	7
Energiafogyasztás	2	1	2	3	1	2
Energiahatékonyság	2	1	2	3	1	2
Energiaválság	2	3	3	6	3	3

K: közép szint, E: emelt szint, Ö: összesen, I: ismeret, A: alkalmazás

megvizsgáljuk abból a szempontból, hogy megjelennek-e benne az környezeti neveléshez kapcsolható, illetve az energiatudatossággal kapcsolatos ismeretek és attitűdök. Az NKFIH, K-116595 kutatási programjának támogatásával megvalósuló kutatás az energiatudatosság, a fenntartható energiafogyasztás kérdését állította a középpontba, ezzel összhangban a földrajz érettségi vizsga elemzése is erre a témakörre fókuszált.

Energiatudatosság a földrajz érettségi részletes vizsgakövetelményében

Az érettségit szabályozó részletes vizsgakövetelményeket kulcsszavas elemzés módszerével vizsgáltuk. A kulcsszavak az alábbiak voltak: megújuló energia, energiatakarékosság, fűtés, erőmű, tudatos energiafelhasználás, energiafogyasztás, energiahatékonyság, energiaváltság.

A kulcsszavak meghatározásában a 2016 tavaszán lezajlott, általános iskolások körében végzett vizsgálat adataira, illetve eredményeire támaszkodtunk (Revákné és mts., 2016). Ezen kívül az összehasonlíthatóság érdekében figyelembe vettük a korábbi dokumentumelemzések során alkalmazott kulcsfogalmakat is. A két kulcsfogalom-sor alapján összeállított fogalomlistát használtuk és ezek előfordulását vizsgáltuk a vizsgadokumentumban.

A kulcsfogalmak előfordulás-vizsgálatának eredményét az 1. táblázat foglalja össze.

Az elemzés alapján megállapítható, hogy összesen 34 helyen találunk a vizsga tartalmát szabályozó dokumentumban valamilyen, az energiatudatossághoz kapcsolódó kulcsfogalmat. Ezek közül 19 középszinten, 15 emelt szinten fordult elő. Ha figyelembe vesszük azt, hogy az emelt szint magában foglalja a középszintű elvárásokat, akkor közel kétszer annyi a kulcsfogalommal kell tisztában lennie annak, aki emelt szintű vizsgát tesz, mint annak, aki a középszintet választja. 15 fogalom esetében ismeret jellegű elvárás fogalmazódott meg (felismerés, megnevezés, felsorolás, jellemzés stb.), 19 kulcsfogalommal kapcsolatosan már az ismeretek alkalmazása az elvárás. Nincs szignifikáns különbség

2. táblázat: Az egyes feladatsorokban megszerezhető pontszámok

Vizsgaidőszak		Középszint				Emelt szint			
		E	ME	K	Ö	E	ME	K	Ö
2012-2013	május	2	0	7	9	2	0	16	18
2013-2014	október	3	0	0	3	2	0	18	20
	május	2	9	0	11	12	3	16	32
2014-2015	október	4	1	5	10	25	0	11	36
	május	6	0	8	14	5	0	13	18
2015-2016	október	0	0	5	5	2	2	14	18
	május	1	0	6	7	0	0	11	11
2016-2017	október	4	0	9	13	0	0	20	20
	május	0	0	7	7	1	0	9	10
2017-2018	október	0	0	5	5	2	0	15	17
Összesen		24	10	50	84	51	5	143	200
Átlagosan megszerezhető pontszám		2,4	1	5,0	8,4	5,1	0,5	14,3	20,0
A megszerezhető maximális pontszám százalékában		2,4%	1%	5%	8,4%	2,5%	0,25%	7,25%	10%

E: energiagazdaság, ME: megújuló energia, K: környezeti problémák,

Ö: összesen

azonban a két vizsgaszint között annak arányában, hogy a kulcsfogalmakhoz ismeret vagy alkalmazás jellegű követelmények kapcsolódnak-e.

A kiválasztott kulcsfogalmak közül egyetlen olyan volt (energiatakarékosság), amelyik nem fordult elő a vizsgakövetelményben. A legtöbbször előforduló fogalom a megújuló energia volt, amely 11 helyen jelent meg. A legtöbb témakörben (kőzetburok, levegőburok, vízburok, településföldrajz, Magyarország, Kelet-Európa, globális környezeti problémák) viszont az attitűd jellegű vonásokat is hordozó tudatos energiafelhasználás fordult elő. Érdekes, hogy a vízburokhoz kapcsolódóan három altémában is megjelent. Ugyancsak ez a kulcsfogalom volt az, amellyel kapcsolatban a legnagyobb arányban fordult elő az alkalmazást elváró követelménymegfogalmazás.

A gyakrabban említett fogalmak közé tartozott még az energiaválság is. Ez két témakörhöz (Kelet-Európa és a globális környezeti problémák) kapcsolódott, de az utóbbin belül több altémában is előfordult (pl. környezetszennyezés, demográfiai folyamatok, fogyasztás-fenntarthatóság, környezet- és természetvédelem).

A környezeti tartalmak és az energiatudatosság megjelenése az írásbeli feladatsorokban

A részletes vizsgakövetelmények elemzése után azt vizsgáltuk meg, hogy magukban az írásbeli érettségi feladatokban találunk-e és ha igen, milyen arányban az energia környezeti szempontú megközelítéséhez kapcsolódó feladatokat. Ennek során elemeztük a 2012 tavaszi vizsgaidőszaktól kezdődően a 2017 októberi vizsgaidőszakig az emelt és középszintű feladatsorokat, összesen 10 emelt és 10 közép feladatsort az energia és a környezeti problémák, mint témák megjelenése szempontjából.

Az elemzés során minden feladatsorból kigyűjtöttük a környezeti tartalmakra, valamint az energiafelhasználásra, az energiagazdaságra vonatkozó feladatokat, részfeladatokat (kérdéseket). Összesítettük az ezekkel megszerezhető pontszámot és kiszámítottuk, hogy ez hány százaléka volt a maximális pontszámnak. A feladatokat tartalmi és feladattipológiai

3. táblázat: A környezeti problémákkal foglalkozó feladatokkal elérhető pontszámok témák szerinti megoszlása

Téma	Középszint	Emelt szint
Globális klímaváltozás oka, következményei	5	16
Fogyasztás, fenntarthatóság	12	28
Élelmezési válság	5	27
Népességszám-növekedés	-	9
Légkörszennyezés	9	5
Talajpusztulás	-	4
Elsivatagosodás	-	5
Erdőpusztulás, erdő szerepe	-	17
Vízburok (tavak, tengerek)	1	24
Nemzetközi szervezetek	-	8
Hulladékkezelés	5	-
Medencehelyzet hatása	6	-
Energiatermelés	7	-
Összesen	50	143

szempontból is vizsgáltuk. Az elérhető pontszámok jellemzőit a 2. táblázat mutatja be.

Energiagazdaságként foglaltuk össze az energiahordozók területi előfordulására, kitermelésére vonatkozó kérdéseket. Ezek minden esetben hagyományos, fosszilis energiaforrásokra (kőszén, kőolaj, földgáz) vonatkoztak. Középszinten ilyen feladatokkal a legtöbb pontot 2015 májusában, emelt szinten pedig 2015 októberében szerezhették meg a vizsgázók. Középszinten három, emelt szinten pedig két feladatsorban nem voltak ilyen kérdések.

Megállapítható, hogy a megújuló energiaforrásokkal kapcsolatban alig találtunk feladatokat. A megújulók mindkét szinten csupán 2-2 alkalommal jelentek meg a feladatsorokban. Középszinten 2014 májusában egy 7 pontos feladat a magyarországi alternatív energiaforrásokra kérdezett rá. Ezenkívül a Kisalföld szélerőforrás-gazdagsága és Ausztria vízenergiája volt még a téma. Emelt szinten Ausztria és Észak-Európa vízenergia-hasznosítása, valamint Izland geotermikus energiája került megemlítésre. Érdekes azonban, hogy a feladatokban az energiaforrások környezetbarát volta, megújuló jellege alig került megemlítésre, elsősorban mint az adott országra jellemző természeti erőforrás szerepeltek a feladatokban.

Környezeti problémákként foglaltuk össze azokat a feladatokat, amelyek valamilyen természeti vagy társadalmi-gazdasági eredetű környezeti problémára vonatkoztak. (Ezek megoszlására később még visszatérünk.). A megvizsgált 20 feladatsor közül mindössze két esetben nem volt ilyen feladat – középszinten, 2013 őszén és 2014 tavaszán. (2014-ben ezt némileg pótolta a viszonylag nagy pontértékű megújuló energiaforrásokkal kapcsolatos feladat.) Az elemzés alapján megállapítható az is, hogy a megszerezhető pontszámokban jelentős különbségek voltak az egyes feladatsorok között mindkét vizsgaszinten.

Középszinten a maximális 100 pontból átlagosan 2,4 illetve 1 és 5 pontot szerezhettek a vizsgált témákban a jelöltek. Emelt szinten – ahol az elérhető maximális pontszám 200 – 5,1, 0,5 illetve 14,3 pontot. Arányait tekintve, ha nem is jelentős mértékben ugyan, de emelt szinten volt magasabb a három témakörrel együttesen elérhető pontszámok százalékos aránya (8,4 illetve 10%). Középszinten volt nagyobb ugyanakkor az eltérés az egyes feladatlapok között a vizsgált témakörökkel megszerezhető pontszámokban – ez középszinten 4,66-szeres, emelt szinten pedig 3,6-szeres.

Az elemzés alapján megállapítható, hogy a környezeti problémákkal foglalkozó feladatokban középszinten 8, emelt szinten 10 téma jelent meg, közülük 5 mindkét szinten előfordult. A témakörök szintenkénti előfordulását és az ezekhez kapcsolódó pontszámokat a 3. táblázat szemlélteti.

A környezeti tartalmak közül mindkét szinten a legtöbb pont a fogyasztás és a fenntarthatóság témához kapcsolódott ezekben azonban nem jelet meg energetikai téma. Emelt szinten hasonlóan magas pontértékűek voltak az élelmiszer- és a vízburok problémáival foglalkozó témák. Ez utóbbi esetében érdekes, hogy több feladatban is visszatért a túlhalászás kérdése, ami akár a fenntarthatósághoz is kapcsolódhatott volna. A vízburok esetében találtunk egy olyan feladatot is, amely a vízerőművek által okozott környezeti veszélyekre kérdezett rá. Viszonylag magas pontszámmal szerepeltek a témák között az erdővel és a globális klímaváltozással kapcsolatos feladatok. Középszinten magasabb pontértékkel jelent meg a légkörszennyezés. Ezen a vizsgaszinten az érintett témákkal megszerezhető pontok között kisebb volt a különbség. Ez alól a vízburok jelentett kivételt.

A mi szempontunkból fontos, az energiaelőállításra és -felhasználásra, illetve a megújuló energiákra vonatkozó tartalom mindössze két feladatban jelent meg. Középszinten egy 7 pontos feladat a hagyományos széntüzelésű hőerőmű és az atomerőmű környezeti vonatkozásival foglalkozott. Emelt szinten pedig a már említett vízerőművel kapcsolatos

(7 pontos) feladat érintette ezt a témát.

Megállapítható, hogy a feladatsorokban az energia, mint tartalmi elem nagyon kevés pontértékkel volt jelen a vizsgált időszakban, ez még inkább igaz a megújuló energiaforrások megjelenésére. Ráadásul az emelt szintű feladat nem annyira a vízenergia-előállítás megújuló voltára, hanem sokkal inkább annak kedvezőtlen környezeti hatásaira hívta fel a figyelmet. A középszintű feladatban viszont már megjelent az energiatermeléshez kapcsolódó szemléletváltás szükségessége. Kedvező ugyanakkor, hogy ezek a feladatok nem az ismeretek reprodukálást, hanem azok alkalmazását várták el a vizsgázóktól, és gondolkodásra ösztönöztek. Ugyanez általánosságban is igaz a környezeti vonatkozású feladatokra.

3. Összegzés

Az energiahasznosítás, az energiaforrások biztosítása korunk meghatározó jelentőségű kérdése. A nem megújuló energiaforrások kimerülése és az energiahasznosítás környezeti hatása kihívás elé állította a társadalmakat. Ez a felismerés lassan az iskolai tananyagokban is tükröződik, igaz ez a földrajz tantárgy tartalmi átalakulására is. Ennek is köszönhető, hogy a tantervekben és az erre épülő vizsgakövetelményekben megjelentek az energiaválsággal illetve az energiatermelés és -felhasználás környezeti hatásaival foglalkozó témák. Láthatjuk ugyanakkor, hogy ez a változás – különösen a szemléletváltás és az attitűdformálás terén – csak lassan megy végbe. A megújuló energiaforrások, illetve az arra épülő energiaelőállítás valamint az energiatudatosság hangsúlyosabb megjelenítésére a földrajz érettségi vizsgán is nagyobb figyelmet kell fordítani. Az elméleti lehetőség adott, megvalósításához azonban energia- és környezettudatosabb feladatírói szemléletre van szükség.

Köszönetnyilvánítás

A kutatást a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal – NKFIH, K 116595 pályázata támogatta.

4. Irodalomjegyzék

- Mendöl Tibor: A földrajztudomány az ókortól napjainkig, ELTE Eötvös Kiadó Budapest 1999 15-17 pp
- Kárász Imre (2015): A környezeti nevelés története, céljai és eszközei In: Mika János, Pajtókné Tari Ilona (szerk.) Környezeti nevelés és tudatformálás: tanulmányok az Eszterházy Károly Főiskola műhelyeiből. 343 p. Eger: EKF Líceum Kiadó. (ISBN:978-615-5509-29-2)
- Kovács Enikő – Kiss Barbara – Ütőné Visi Judit (2013): Megújuló energiák oktatási vonatkozásai – energiatudatossá nevelés az iskolában. In: Változó Föld, változó társadalom, változó ismeretszerzés, 2013. A megújuló erőforrások szerepe a regionális fejlesztésben. (Pajtókné Tari Ilona és Tóth Antal, szerk.) Eger 2013. október 10-12, ISBN 978-615-5297-11-3, pp. 220-224
- Ütőné Visi Judit (2014): Az energiafelhasználás, mint globális problémaforrás megjelenése a Nemzeti Alaptantervben. EDU szakképzés- és környezetpedagógia elektronikus szakfolyóirat 4. évfolyam 2014/2. szám 86-98 pp. ISSN: 2062-3763
- Revákné Markóczi Ibolya – Malmos Edina – Jász Erzsébet – Csákberényi Nagy – Miklósné – Kovács Enikő – Ütőné Visi Judit – Tóth Klára – Barta Jánosné – Tóth Tamás (2016): Általános iskolás tanulók megújuló energiához kapcsolódó fogalmi tudásának vizsgálata szóasszociációs módszerrel. Debrecen (kézirat)

Egyéb felhasznált források:

- A 100/1997. (VI. 13.) Kormányrendelet az érettségi vizsga vizsgaszabályzatának kiadásáról
- 40/2002. (V. 24.) OM rendelet az érettségi vizsga részletes követelményeiről
- Központi írásbeli feladatsorok, javítási-értékelési útmutatók <https://www.oktatas.hu/koznevelas/erettsegi/feladatsorok> (utoljára megnyitva: 2018. február 10.)